

1/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012542969 **Image available**

WPI Acc No: 1999-349075/199930

XRPX Acc No: N99-261107

Cell search method for cellular systems e.g. digital car telephones and portable telephones

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (MATU); MATSUSHITA DENKI SANGYO KK (MATU)

Inventor: WATANABE M

Number of Countries: 031 Number of Patents: 012

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 924868	A1	19990623	EP 98123829	A	19981215	199930 B
JP 11187450	A	19990709	JP 97364569	A	19971218	199938
CA 2255323	A1	19990618	CA 2255323	A	19981210	199949
CN 1226127	A	19990818	CN 98123232	A	19981218	199951
US 6044104	A	20000328	US 98209277	A	19981211	200023
KR 99063199	A	19990726	KR 9856090	A	19981218	200043
MX 9810565	A1	19991001	MX 9810565	A	19981211	200103
MX 200417	B	20010109	MX 9810565	A	19981211	200222
KR 304845	B	20010924	KR 9856090	A	19981218	200233
CA 2255323	C	20030225	CA 2255323	A	19981210	200324
EP 924868	B1	20030402	EP 98123829	A	19981215	200325
DE 69812860	E	20030508	DE 612860	A	19981215	200338
			EP 98123829	A	19981215	
				A	19981215	

Priority Applications (No Type Date): JP 97364569 A 19971218

Patent Details:

Patent No	Kind	Lat Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 924868	A1	E	16 H04B-001/69	
	Designated States (Regional):	AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI		
JP 11187450	A	13	H04Q-007/22	
CA 2255323	A1	E	H04Q-007/36	
CN 1226127	A		H04Q-007/36	
US 6044104	A		H04B-015/00	
KR 99063199	A		H04Q-007/32	
MX 9810565	A1		H04B-007/02	
MX 200417	B		H04B-015/00	
KR 304845	B		H04Q-007/32	Previous Publ. patent KR 99063199
CA 2255323	C	E	H04Q-007/36	
EP 924868	B1	E	H04B-001/69	
	Designated States (Regional):	DE FR GB SE		
DE 69812860	E		H04B-001/69	Based on patent EP 924868

Abstract (Basic): EP 924868 A1

NOVELTY - The method involves receiving information with respect to a search window from a base station apparatus, dividing the search window of a base station apparatus to be searched into search widths, and detecting a correlation of each of the search widths in parallel to obtain a correlation value in a first integrating time.

DETAILED DESCRIPTION - A phase is selected in order of larger correlation value, and the correlation of each of these selected phases is detected in a second integrating time longer than the first integrating time. The correlation values are combined by the number of demodulable phases starting from the largest detected correlation value. INDEPENDENT CLAIMS are included for a mobile station apparatus, a base station apparatus, and a communication system.

USE - For cell searching for cellular systems e.g. digital car telephones and portable telephones.

ADVANTAGE - Can carry out a fast cell search during communication or waiting time and reduce power consumption simultaneously.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a block diagram showing the overall configuration of a mobile station apparatus.

pp; 16 DwgNo 1/7

Title Terms: CELL; SEARCH; METHOD; CELLULAR; SYSTEM; DIGITAL; CAR; TELEPHONE; PORTABLE; TELEPHONE

Derwent Class: W01; W02

International Patent Class (Main): H04B-001/69; H04B-007/02; H04B-015/00; H04Q-007/22; H04Q-007/32; H04Q-007/36

International Patent Class (Additional): H04B-001/707; H04B-007/21; H04B-007/26; H04J-013/00; H04Q-007/28

File Segment: EPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06245874 **Image available**

CELL SEARCH METHOD AND MOBILE STATION SYSTEM

PUB. NO.: 11-187450 A1

PUBLISHED: July 09, 1999 (19990709)

INVENTOR(s): WATANABE MASATOSHI

APPLICANT(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

APPL. NO.: 09-364569 [JP 97364569]

FILED: December 18, 1997 (19971218)

INTL CLASS: H04Q-007/22; H04Q-007/28; H04B-007/26; H04J-013/00

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To conduct cell search at a high speed during communication or in standby, and to reduce the power consumption.

SOLUTION: A search control means 8 provided to the mobile station system divides a received search window into search widths the number of which is equal to the number of searching correlation devices 3 and allows each correlation device 3 to detect the correlation by a first integration time in parallel as to the divided search width. Furthermore, plurality phases are selected sequentially in the order of higher correlation detection values, the control means 8 allows each correlation device to detect correlation for an integration time longer than the first integration time in parallel as to the selected phase and combines power of the correlation value by number of demodulated values, in the order of higher correlation detection value.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-187450

(43)公開日 平成11年(1999)7月9日

(51) Int Cl. 6
 H 0 4 Q 7/22
 7/28
 H 0 4 B 7/26
 H 0 4 J 13/00

識別記号

F I
H 0 4 Q 7/04
H 0 4 B 7/26
H 0 4 J 13/00

K
P
7
A

審査請求 未請求 請求項の数11 FD (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平9-364569

(22) 出願日

平成9年(1997)12月18日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 渡辺 昌俊
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内

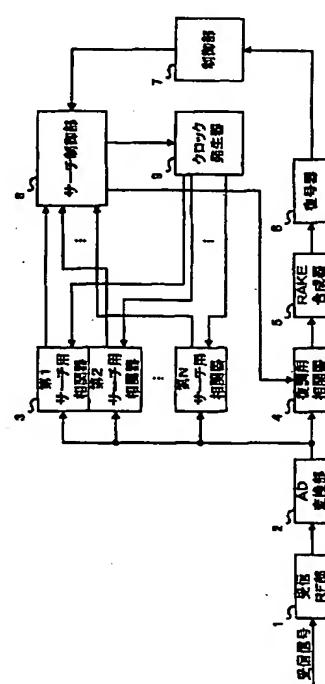
(74) 代理人 弁理士 菅田 公一

(54) 【発明の名称】 セルサーチ方法及び移動局装置

(57)【要約】

【課題】 通信中、又は待ち受け中に高速にセルサーチを行い、かつ消費電力を低くすること

【解決手段】 移動局装置が備えるサーチ制御手段8は、受信したサーチ窓をサーチ用相関器3の数のサーチ幅に分割し、この分割したサーチ幅について各相関器3に並行して第一の積分時間で相関検出を行わせる。さらに、この相関検出値の大きい方から順に複数の位相を選択し、この選択した位相について各相関器に並行して第一の積分時間より長い積分時間で相関検出を行わせ、この相関検出値の大きい方から復調可能な数だけ相関値の電力を合成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局装置からサーチ窓に関する情報を受信し、サーチ対象となる基地局装置の前記サーチ窓を複数のサーチ幅に分割し、この複数のサーチ幅について並行して第一の積分時間で相関検出を行い、この相関検出値の大きい方から順に複数の位相を選択し、この選択した位相について第一の積分時間より長い第二の積分時間で相関検出を行い、この相関検出値の大きい方から復調可能な数だけ相関値の電力を合成することを特徴とするセルサーチ方法。

【請求項2】 基地局装置からサーチ窓の通知された周辺基地局装置数が所定数に満たない場合は、サーチ終了後に非動作時間を挿入してセルサーチ周期を一定に保持することを特徴とする請求項1記載のセルサーチ方法。

【請求項3】 セルサーチ終了後に挿入する非動作時間を窓幅の変化に合わせて変化させてセルサーチ周期を一定に保持することを特徴とする請求項2記載のセルサーチ方法。

【請求項4】 相関値の検出に使用する相関器数を周辺基地局装置数に応じて切替えることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のセルサーチ方法。

【請求項5】 移動局装置自身の移動速度を検出し、移動速度の低速化に応じてセルサーチ周期を長く設定し、サーチ終了後にセルサーチ周期の残り時間を埋めるように非動作時間を挿入することを特徴とする請求項1記載のセルサーチ方法。

【請求項6】 サーチ対象となる基地局装置のバイロットチャネルの相関検出を行う複数のサーチ用相関器と、このサーチ用相関器の動作及び相関を検出する位相の制御を行うサーチ制御手段と、周辺基地局装置のバイロットチャネルのコード位相及びサーチ窓を受信する受信手段とを備え、前記サーチ制御手段は、前記受信したサーチ窓を前記サーチ用相関器数のサーチ幅に分割し、この分割したサーチ幅について各相関器に並行して第一の積分時間で相関検出を行わせ、この相関検出値の大きい方から順に複数の位相を選択し、この選択した位相について各相関器に並行して第一の積分時間より長い積分時間で相関検出を行わせ、この相関検出値の大きい方から復調可能な数だけ相関値の電力を合成することを特徴とする移動局装置。

【請求項7】 サーチ制御手段は、基地局装置からサーチ窓の通知された周辺基地局装置数が所定数に満たない場合は、サーチ終了後に非動作時間を挿入することを特徴とする請求項6記載の移動局装置。

【請求項8】 サーチ制御手段は、セルサーチ終了後に挿入する非動作時間を窓幅の変化に合わせて変化させてセルサーチ周期を一定保持することを特徴とする請求項7記載の移動局装置。

【請求項9】 サーチ制御手段は、相関値検出に使用する相関器数を周辺基地局装置数に応じて切替えることを

特徴とする請求項6乃至請求項8のいずれかに記載の移動局装置。

【請求項10】 移動局装置自身の移動速度を検出する移動速度検出手段を備え、前記サーチ制御手段は、前記検出した移動速度の低速化に応じてセルサーチ周期を長く設定し、サーチ終了後にセルサーチ周期の残りの時間を埋めるように非動作時間を挿入することを特徴とする請求項6記載の移動局装置。

【請求項11】 周辺基地局装置の使用バイロットチャネルのコード位相及びサーチ窓幅を移動局装置に通知する通知手段を備える基地局装置と、請求項6乃至請求項10のいずれかに記載の移動局装置とから成ることを特徴とする通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディジタル自動車電話、携帯電話等のセルラシステムに用いるセルサーチ方法及び移動局装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、自動車電話、携帯電話等のセルラ無線通信システムにおいて、同一の周波数帯域で複数の局が同時に通信を行う際の多元アクセス方式技術として、FDMA (Frequency Division Multiple Access: 周波数分割多元接続) 方式、TDMA (Time Division Multiple Access: 時分割多元接続) 方式等が知られている。

【0003】また、スペクトル拡散方式を用いるCDMA (Code Division Multiple Access: 符号分割多元接続) 方式は、これらの技術と比較して、高い周波数利用効率を図ることができ、より多くの利用者を収容できる方式である。

【0004】このスペクトル拡散とは、情報が含まれる信号を、信号の持つ帯域より広い帯域に拡散して伝送する方式であり、直接拡散 (Direct Sequence: DS) 方式と周波数ホッピング (Frequency Hopping: FS) 方式がある。この中でも、衛星通信や地上系の移動通信で導入されるシステムは、装置化し易い等の利点から、直接拡散/スペクトル拡散 (DS/SS) 方式が主流となっている。

【0005】このスペクトル拡散通信方式は、情報を伝送する際、最低限必要な帯域幅に比べて十分に広い帯域に拡散して伝送する方式であり、秘話性、秘匿性、対干渉性に優れた通信方式である。また、直接拡散 (Direct Sequence: DS) 方式は、拡散において拡散コードをそのまま情報信号に乗じるスペクトル拡散通信方式である。

【0006】このようなCDMA方式では、拡散コードとして、直交性の高いコードを使用することが容量増大を実現する上で有効である。しかし、直交性の高いコー

ドとして知られるWalsh符号や直交Gold符号は、その数が符号長と同数に限られているので、ユーザに割り当てる拡散コード数を確保するために、情報のシンボル長と周期の等しいショートコードと、このショートコードより周期の大きいロングコードを足し合わせて使用する方法が採られている(USP5103459)。

【0007】また、その場合、下り回線において全基地局装置で使用するロングコードを1コードとし、各基地局装置に異なるロングコードの位相を割り当てる方法を探ることによって、同一セル内の全ユーザの直交性は保たれ、さらに、他セルの信号はロングコードの異なる位相で拡散されているため、雑音化され、干渉を低く抑えることができる。このようなロングコードを用いたシステムでは、移動局は通信を行う際ロングコード同期を獲得・保持する必要がある。

【0008】セルラシステムにおいて、移動局が電源を投入した場合、移動局と基地局装置との通信が切断された場合、又は移動局が通信中に位置の変化に伴い通信を行う基地局装置を切り替えるハンドオーバー時に切り替え先の基地局装置を特定する場合は、移動局は、現在どの基地局装置が最も近く、通信を行うのに最も良好であるかを特定する必要がある。これをセルサーチと呼ぶ。

【0009】CDMA方式を用いたセルラシステムでは、セルサーチを行う方法として、全基地局装置が同一のロングコードで拡散したバイロットチャネルを送信し、移動局装置が受信したバイロットチャネルの拡散コードの全位相を相関検出し、相関値をなわちバイロットチャネルの強度が最大である位相で送信している基地局装置を最近傍と特定する方法(USP4901307)がある。

【0010】また、移動局装置が通信中、又は待ち受け中にセルサーチを行う際、現在接続している基地局装置より、周囲に存在する基地局装置が使用しているロングコード位相情報及び、周囲の基地局装置が設置されている位置の相違による移動局装置受信タイミングのずれやマルチパスの遅延分散から予想される位相の存在範囲(これをサーチ窓幅と呼ぶ。)を移動局装置に通知することで、移動局装置がサーチするロングコード位相を限定し、セルサーチを速やかに行う方法がある。

【0011】また、セルサーチを高速に行う方法としては、2段階休止同期捕捉方法がある。これは、第1段階ではサーチ窓内の位相を順次短い積分長で相関検出を行い、相関値が閾値を超えた場合に相関値の精度を得られる長い積分長で相関値を得て、バイロットの強度を検出するというものである。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、移動局装置が高速移動しているような場合や、大都市等加入者が多く基地局装置が密集して設置されている場合、サー

チすべき位相が増大し、周囲のセル環境が高速で変化するため、上記の従来技術よりもさらに高速にセルサーチを行わなければならないという課題がある。また、2段階休止同期捕捉方法では、設定する閾値が低すぎると、ほとんどの位相で長時間の積分をすることとなり、セルサーチを高速に行なうことが難しい。一方、設定する閾値が高すぎると、この閾値を超える位相が存在しないこととなり、サーチできない場合が生ずる。特に、時事刻々変化する移動通信環境においては、適切な閾値の設定は困難であるという問題点がある。

【0013】本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、通信中、又は待ち受け中に高速にセルサーチを行い、かつ消費電力を低くすることができるセルサーチ方法及び移動局装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するために、以下のよう手段を講じた。

【0015】請求項1記載のセルサーチ方法の発明は、基地局装置からサーチ窓に関する情報を受信し、サーチ対象となる基地局装置の前記サーチ窓を複数のサーチ幅に分割し、この複数のサーチ幅について並行して第一の積分時間で相関検出を行い、この相関検出値の大きい方から順に複数の位相を選択し、この選択した位相について第一の積分時間より長い第二の積分時間で相関検出を行い、この相関検出値の大きい方から復調可能な数だけ相関値の電力を合成する構成を探る。また、請求項6記載の移動局装置の発明は、サーチ対象となる基地局装置のバイロットチャネルの相関検出を行う複数のサーチ用相関器と、このサーチ用相関器の動作及び相関を検出する位相の制御を行うサーチ制御手段と、周辺基地局装置のバイロットチャネルのコード位相及びサーチ窓を受信する受信手段とを備え、前記サーチ制御手段は、前記受信したサーチ窓を前記サーチ用相関器数のサーチ幅に分割し、この分割したサーチ幅について各相関器に並行して第一の積分時間で相関検出を行わせ、この相関検出値の大きい方から順に複数の位相を選択し、この選択した位相について各相関器に並行して第一の積分時間より長い積分時間で相関検出を行わせ、この相関検出値の大きい方から復調可能な数だけ相関値の電力を合成する構成を探る。

【0016】これらの構成により、相関検出値の大きい値から順に複数のサーチ位相を選択することができるため、閾値を設定する必要がなく、信頼性の高いセルサーチを高速に行なうことができる。

【0017】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載のセルサーチ方法において、基地局装置からサーチ窓の通知された周辺基地局装置数が所定数に満たない場合は、サーチ終了後に非動作時間を挿入してセルサーチ周期を一定に保持する構成を探る。また、請求項7記載の発明は、請求項6記載の移動局装置において、サーチ制

御手段は、基地局装置からサーチ窓の通知された周辺基地局装置数が所定数に満たない場合は、サーチ終了後に非動作時間を挿入する構成を探る。

【0018】これらの構成により、サーチする基地局装置数が少ない場合は、各相関器が動作を停止する時間を挿入することができるため、消費電力を低減させることができます。また、セルサーチ周期を一定に保持することができるために、サーチ性能の劣化を防止することができる。

【0019】また、請求項3記載の発明は、請求項2記載のセルサーチ方法において、セルサーチ終了後に挿入する非動作時間を窓幅の変化に合わせて変化させてセルサーチ周期を一定に保持する構成を探る。また、請求項8記載の発明は、請求項7記載の移動局装置において、サーチ制御手段は、セルサーチ終了後に挿入する非動作時間を窓幅の変化に合わせて変化させてセルサーチ周期を一定保持する構成を探る。

【0020】これらの構成により、マルチバスの遅延分散等が小さい環境で、基地局装置から通知されるサーチ窓幅が小さい場合には、各相関器が動作を停止する時間を挿入することができるので、消費電力を低減させることができます。セルサーチ周期を一定に保持することができるので、通信品質の低下を防止することができる。

【0021】また、請求項4記載の発明は、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のセルサーチ方法において、相関値の検出に使用する相関器数を周辺基地局装置数に応じて切替える構成を探る。また、請求項9記載の発明は、請求項6乃至請求項8のいずれかに記載の移動局装置において、サーチ制御手段は、相関値検出に使用する相関器数を周辺基地局装置数に応じて切替える構成を探る。

【0022】これらの構成により、サーチすべき基地局装置数が少ない場合は、動作する相関器を少なくなるよう設定することができるので、消費電力の低減を図ることができます。

【0023】また、請求項5記載の発明は、請求項1記載のセルサーチ方法において、移動局装置自身の移動速度を検出し、移動速度の低速化に応じてセルサーチ周期を長く設定し、サーチ終了後にセルサーチ周期の残り時間を埋めるように非動作時間を挿入する構成を探る。また、請求項10記載の発明は、請求項6記載の移動局装置において、移動局装置自身の移動速度を検出する移動速度検出手段を備え、前記サーチ制御手段は、前記検出した移動速度の低速化に応じてセルサーチ周期を長く設定し、サーチ終了後にセルサーチ周期の残りの時間を埋めるように非動作時間を挿入する構成を探る。

【0024】これらの構成により、移動局装置の移動速度が小さい場合は、移動局装置の周囲のセル環境の変動も遅くなることから、セルサーチ周期を大きくすることができます。各相関器が動作を停止する時間をより長く設定

することができるので、消費電力をより低減させることができます。

【0025】また、請求項11記載の発明は、周辺基地局装置の使用パイロットチャネルのコード位相及びサーチ窓幅を移動局装置に通知する通知手段を備える基地局装置と、請求項6乃至請求項10のいずれかに記載の移動局装置とから成る。

【0026】この構成により、サーチ窓を分割して複数の相関器を動作させて窓内の相関値の最大判定を行うことができるので、閾値の設定を行うことなく、セルサーチを高速に行うことができる。

【0027】

【発明の実施の形態】

【0028】(実施の形態1) 次に、本発明の実施の形態1に係る移動局装置について、図面を参照して説明する。

【0029】図1は、本発明の実施の形態1に係る移動局装置のブロック構成図である。図示しない基地局装置から送信された信号を受信すると、その受信信号は、受信RF部1に入力され、ベースバンド信号に変換される。AD変換部2は、このベースバンド信号に対してアナログ信号からデジタル信号への変換を行う。このデジタル信号は、第1から第Nのサーチ用相関器3と復調用相関器4とに投入される。復調用相関器4は、データチャネルが拡散されているコードと後述するサーチ制御部8から投入される受信タイミングとを用いて投入信号に対して逆拡散を行う。RAKE合成器5は、この復調用相関器4の出力に対してRAKE合成を行う。復号器6は、このRAKE合成器5の出力に対して誤り訂正復号を行い、受信データを出力する。制御部7は、復号器6から投入される受信データからセルサーチする基地局装置の位相及びサーチ窓幅を分離し、これをサーチ制御部8に出力する。

【0030】一方、第1から第Nのサーチ用相関器3は、クロック発生部9から投入される動作クロックで動作し、AD変換器3から投入されるデジタル信号に対してサーチ制御部8から指示される図示しない位相におけるパイロットチャネルの相関値の検出を行い、この検出した相関値をサーチ制御部8に出力する。サーチ制御部8は、制御部7から投入されるサーチ位相及びサーチ窓幅を用いて第1から第Nのサーチ用相関器3に対して相関検出する位相を指示し、クロック発生器9に制御信号を出力する。クロック発生器9は、サーチ制御部8から投入される制御信号に従い、第1から第Nの相関器3に動作クロックを出力する。

【0031】次に、以上のように構成された移動局装置の待ち受け時又は通信時のセルサーチ動作について説明する。

【0032】サーチ制御部8は、通信中の基地局装置から受信した周辺基地局装置サーチ位相とサーチ窓幅を用

いてある基地局装置のパイロットチャネルの強度を測定しようとする場合、このサーチ窓をN分割し、この分割した窓を第1から第Nのサーチ用相関器3に割り当てる。この分割された窓を割り当てられた第1から第Nのサーチ用相関器3は、分割した窓内の全位相について短い積分時間での相関値を求め、この相関値をサーチ制御部8に出力する。

【0033】その結果、図2に示すような全サーチ窓内の相関値を得る。この相関器3の出力は、サーチ時間を短縮するために積分時間を短くしているので、干渉や雑音の抑圧が十分でなく、セル判定を行うための精度が得られない。そこで、サーチ制御部8は、相関値を電力値順に並べ替え、最大のものから複数の位相を選択し、選択した位相を第1から第Nの相関器3に均等に割り当て、相関器3を動作させる。第1から第Nの相関器3は、指示された位相に対しセル判定を行う精度が得られる長い積分時間で相関値を検出し、サーチ制御部8に出力する。

【0034】サーチ制御部8は、得られた相関値をさらに電力で並べ替えを行い、復調可能な数だけ上位から選択し、この選択した相関値を合成してこの基地局装置のパイロットチャネル強度を得る。復調可能な位相の数は、復調相関器4及びR.AKE合成器5が合成できるマルチバス数に依存している。

【0035】以上の動作を通知された基地局数だけ繰り返し行い、通信中の基地局装置から受信した全周辺基地局装置のパイロットチャネル強度を測定する。

【0036】このように、サーチ窓を分割してそれを複数の相関器に割り当て、サーチ窓内の全位相について相関値を求めて最大判定をすることによって、閾値等の設定をする必要がなくなるため、セルサーチを高速に行うことができる。

【0037】(実施の形態2) 次に、本発明の実施の形態2に係る移動局装置について説明する。本発明の実施の形態2に係る移動局装置におけるサーチ制御部8は、移動局装置が基地局装置数の少ない場所に移動した場合は、セルサーチ周期中に各相関器3が動作を停止する時間を挿入する機能を有する。その他の構成については、上記の実施の形態1と同様であるため、全体構成の説明は省略する。

【0038】次に、本発明の実施の形態2に係る移動局装置の動作について、図3を参照して説明する。図3は、実施の形態2に係る移動局装置における相関器の動作の概念図である。

【0039】図3(a)は、通信中の基地局装置から周辺基地局装置としてAからEまでの5基地局装置の位相が通知された場合のサーチ用相関器3の動作を時間的に示したものである。

【0040】これに対し、図3(b)は、郊外などで基地局装置の設置間隔が大きく、通知される基地局装置が

2個である場合のサーチ用相関器3の動作を示したものである。この図に示すように、サーチする基地局装置が少ない場合、サーチ制御部8は、クロック発生器9に対してサーチ用相関器3に動作クロックを出力しないように制御する。この制御により、基地局装置数が少ない場所に移動した場合であってもセルサーチ周期中に非動作時間を挿入することができるため、セルサーチ周期を一定に保つことができる。従って、サーチ性能を劣化することなく、消費電力を低く抑えることができる。

【0041】このように、本発明の実施の形態2に係る移動局装置によれば、基地局装置数が少ない場所に移動した場合であっても、サーチ用相関器3の非動作時間を挿入することができるため、セルサーチ周期、すなわちサーチ性能を劣化させることなく消費電力を低減させることができる。

【0042】(実施の形態3) 次に、本発明の実施の形態3に係る移動局装置について説明する。本発明の実施の形態3に係る移動局装置におけるサーチ制御部8は、サーチする窓幅が小さい場合は、各相関器3の動作を停止する時間を長く設定する。その他の構成については、上記の実施の形態1と同様であるため、全体構成の説明は省略する。

【0043】次に、本発明の実施の形態3に係る移動局装置の動作について、図4を参照して説明する。図4は、実施の形態3に係る移動局装置における相関器の動作の概念図である。

【0044】図4(a)は、通信中の基地局装置から周辺基地局装置としてA及びBの2基地局装置の位相が通知された場合のサーチ用相関器3の動作を時間的に示したものである。

【0045】一方、図4(b)は、マルチバスの遅延分散等が小さいような環境で、基地局装置から通知されるサーチ窓幅が小さい場合の相関器の動作を示したものである。この図に示すように、サーチ制御部8は、サーチする窓幅が小さい場合には1基地局装置あたりのサーチ時間が短くなることから、サーチ用相関器3の非動作時間を長く設定するように制御する。このように制御することによって、セルサーチ周期を変えずにさらに消費電力を低くすることが可能となる。

【0046】このように、本発明の実施の形態3に係る移動局装置によれば、基地局装置から通知されるサーチ窓幅が小さい場合であっても、セルサーチ周期、すなわちサーチ性能を劣化させることなく消費電力を低減させることができる。

【0047】(実施の形態4) 次に、本発明の実施の形態4に係る移動局装置について説明する。図5は、本発明の実施の形態4に係る移動局装置のブロック構成図である。図5に示すように、実施の形態4では、上記の実施の形態1に係る移動局装置に加えて、移動速度検出器10を設けた。この移動速度検出器10は、復調用相関

器4の出力に対して相関値の時間的変動の速度を検出することによって移動速度の相対値を検出し、サーチ制御部8に出力するものである。その他の構成については、実施の形態1と同様であるため、説明を省略する。

【0048】次に、以上のように構成された本発明の実施の形態4に係る移動局装置の動作について説明する。図6は、実施の形態4に係る移動局装置における相関器の動作の概念図である。

【0049】図6(a)は、通信中の基地局装置から周辺基地局装置としてAおよびBの2基地局装置の位相が通知された場合のサーチ用相関器3の動作を時間的に示したものである。

【0050】一方、図6(b)は、移動速度検出器10の検出した移動速度が小さい場合の相関器の動作を示したものである。この図に示すように、各基地局装置から通知されるサーチ窓幅は図6(a)と同様であるが、サーチ制御部8は、サーチ用相関器3の非動作時間が長くなるように設定する。すなわち、移動速度が小さい場合、移動局装置の周囲のセル環境は、変動が遅いために、セルサーチ周期を大きくすることができる。従って、その場合は、サーチ制御部8が、サーチ用相関器3の非動作時間をさらに長く設定することによって、消費電力を低くすることができる。

【0051】このように、本発明の実施の形態4に係る移動局装置によれば、移動局装置の移動速度が小さい場合には、サーチ用相関器3の非動作時間を長く設定することができるので、消費電力を低減させることができる。

【0052】(実施の形態5)次に、本発明の実施の形態5に係る移動局装置について説明する。本発明の実施の形態5に係る移動局装置におけるサーチ制御部8は、サーチする基地局装置数が少ない場合は、一部の相関器の動作を停止させ、動作するサーチ用相関器数が少くなるように制御する。その他の構成については、上記の実施の形態1又は実施の形態4と同様であるため、全体構成の説明は省略する。

【0053】次に、以上のように構成された本発明の実施の形態5に係る移動局装置の動作について図7を参照して説明する。図7は、本発明の実施の形態5に係る移動局装置における相関器の動作の概念図である。

【0054】図7(a)は、通信中の基地局装置から周辺基地局装置としてAからDの4基地局装置の位相が通知された場合のサーチ用相関器の動作を時間的に示したものである。本実施の形態5の場合、図7に示すように、サーチ用相関器3の数は、6個としている。基地局装置Aのサーチを開始して次に再び基地局装置Aのサーチを開始するまでの時間がセルサーチ周期となる。

【0055】一方、図7(b)は、通知される基地局装

置数が2個である場合のサーチ用相関器3の動作を示したものである。この図に示すように、サーチする基地局装置数が少ない場合は、サーチ制御部8はクロック発生器9に対して、動作するサーチ用相関器3の数が少なくなるように制御する。その結果、動作する相関器数が少くなるため、1基地局あたりのサーチ時間は増加することとなる。しかし、この制御によって、動作する相関器の数を減少させることができるので、消費電力を低く抑えることができる。

【0056】このように、本発明の実施の形態5に係る移動局装置によれば、基地局装置が少ない場所に移動した場合、動作する相関器数を減少させることができるので、消費電力を低減させることができる。

【0057】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、サーチ窓を分割して複数の相関器を動作させ、相関検出値の大きい値から順に複数のサーチ位相を選択することができるため、閾値の設定を行うことなく、信頼性の高いセルサーチを高速に行うことができる。また、セルサーチを高速で行う必要がない場合は、複数の相関器を停止させると共に、セルサーチ周期中に相関器が停止する時間を挿入することができるため、サーチ性能を劣化させることなく、消費電力の低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る移動局装置のブロック構成図

【図2】実施の形態1におけるサーチ窓の分割概念図

【図3】本発明の実施の形態2に係る移動局装置における相関器の動作の概念図

【図4】本発明の実施の形態3に係る移動局装置における相関器の動作の概念図

【図5】本発明の実施の形態4に係る移動局装置のブロック構成図

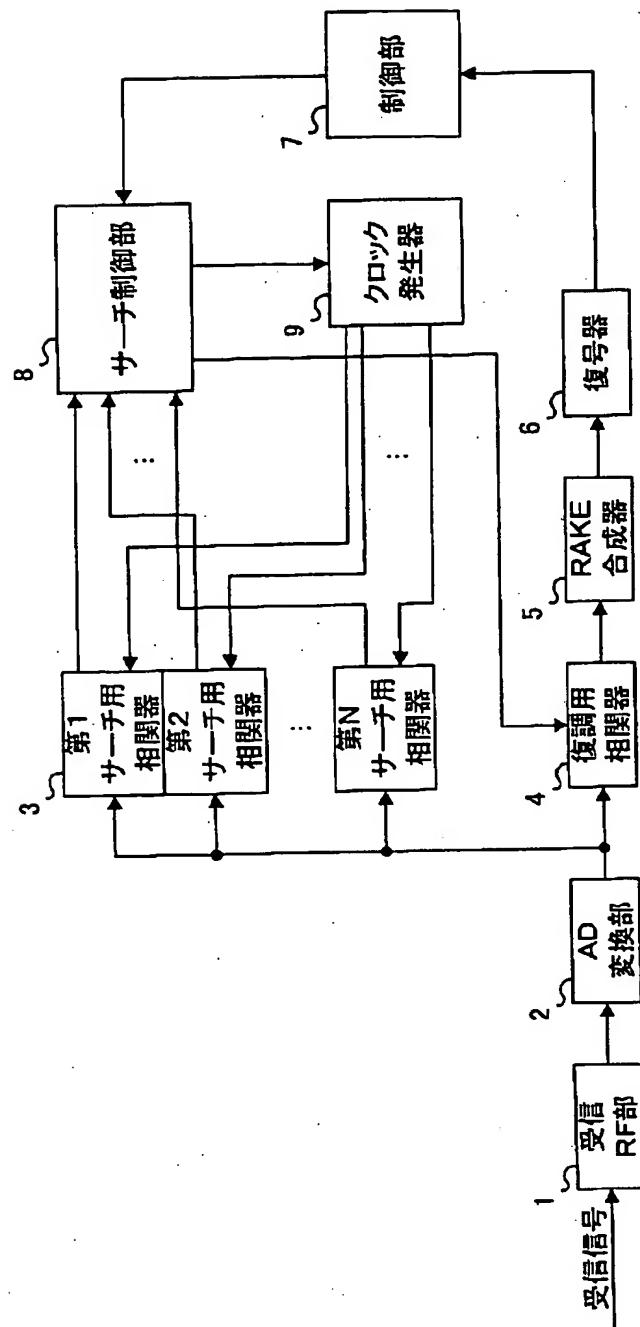
【図6】実施の形態4に係る移動局装置における相関器の動作の概念図

【図7】本発明の実施の形態5に係る移動局装置における相関器の動作の概念図

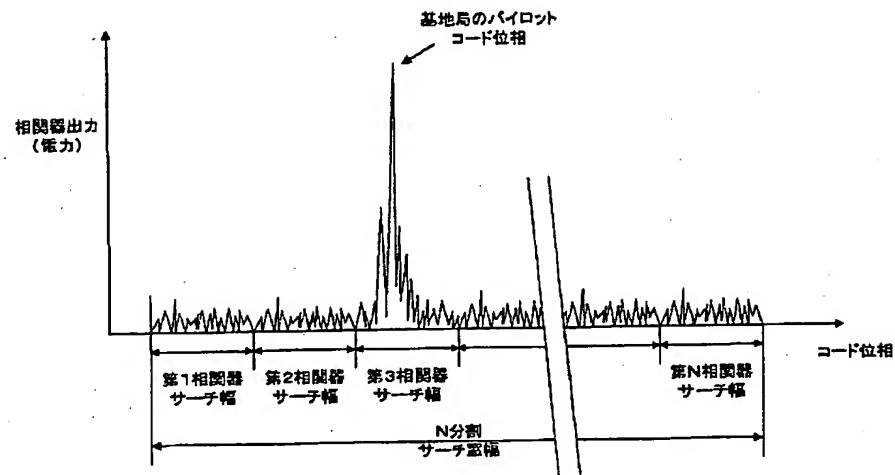
【符号の説明】

- 1 受信RF部
- 2 AD変換部
- 3 サーチ用相関器
- 4 復調用相関器
- 5 RAKE合成器
- 6 復号器
- 7 制御部
- 8 サーチ制御部
- 9 クロック発生器

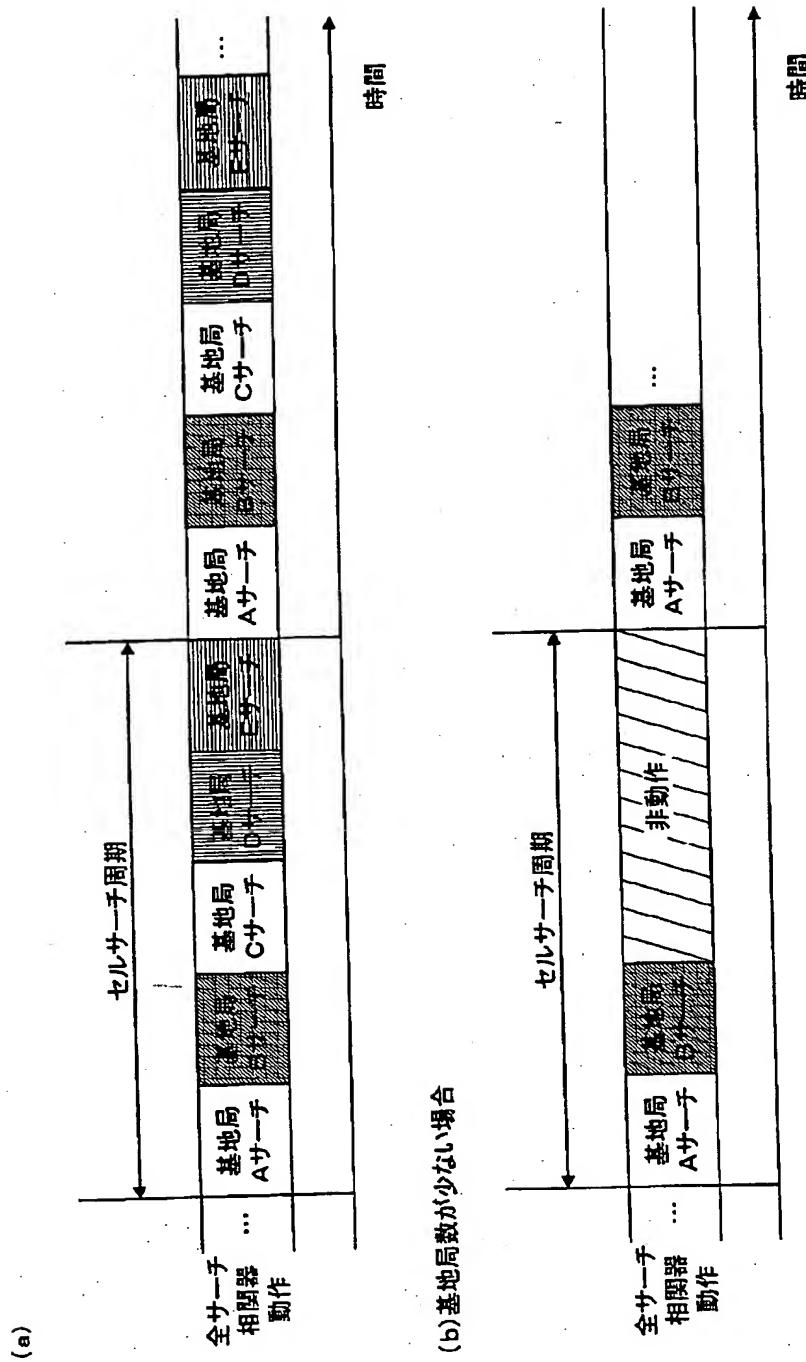
【図1】



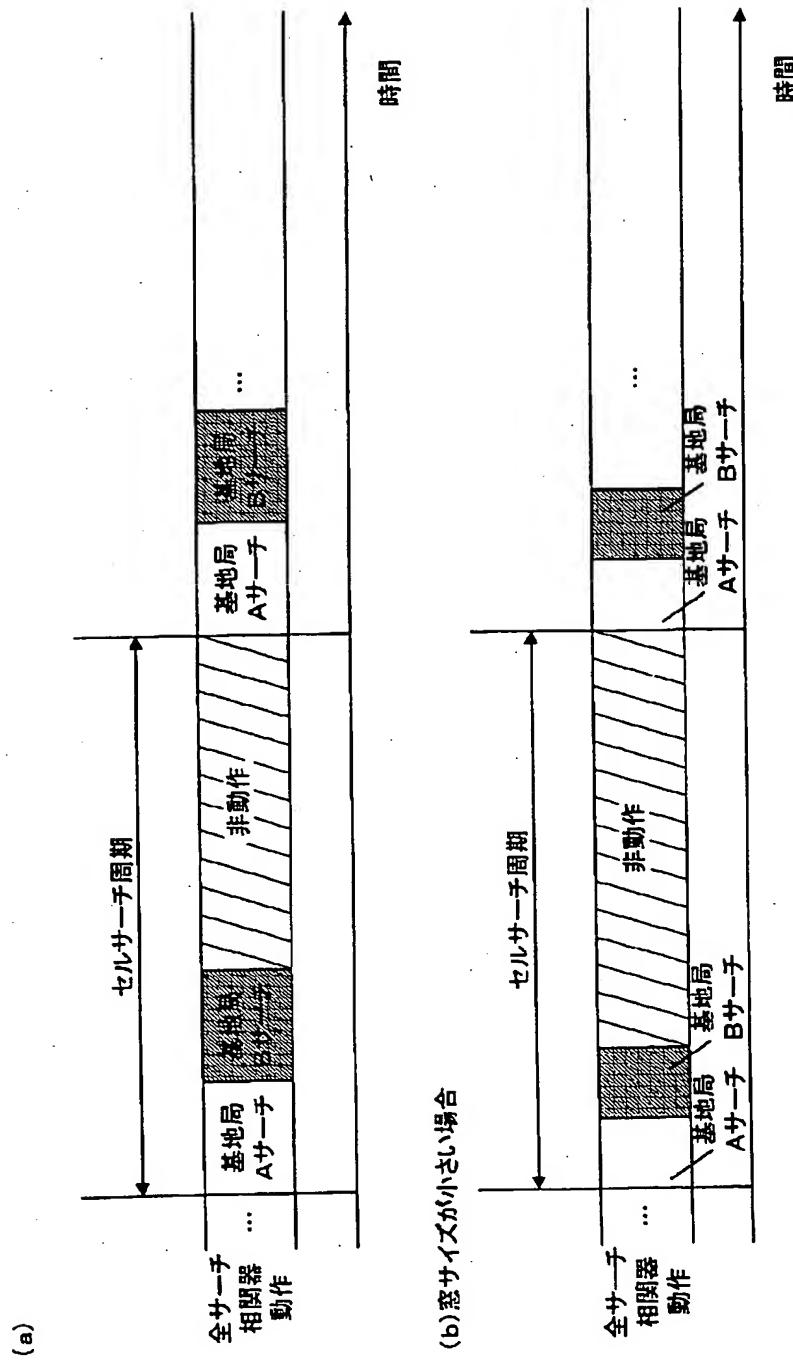
【図2】



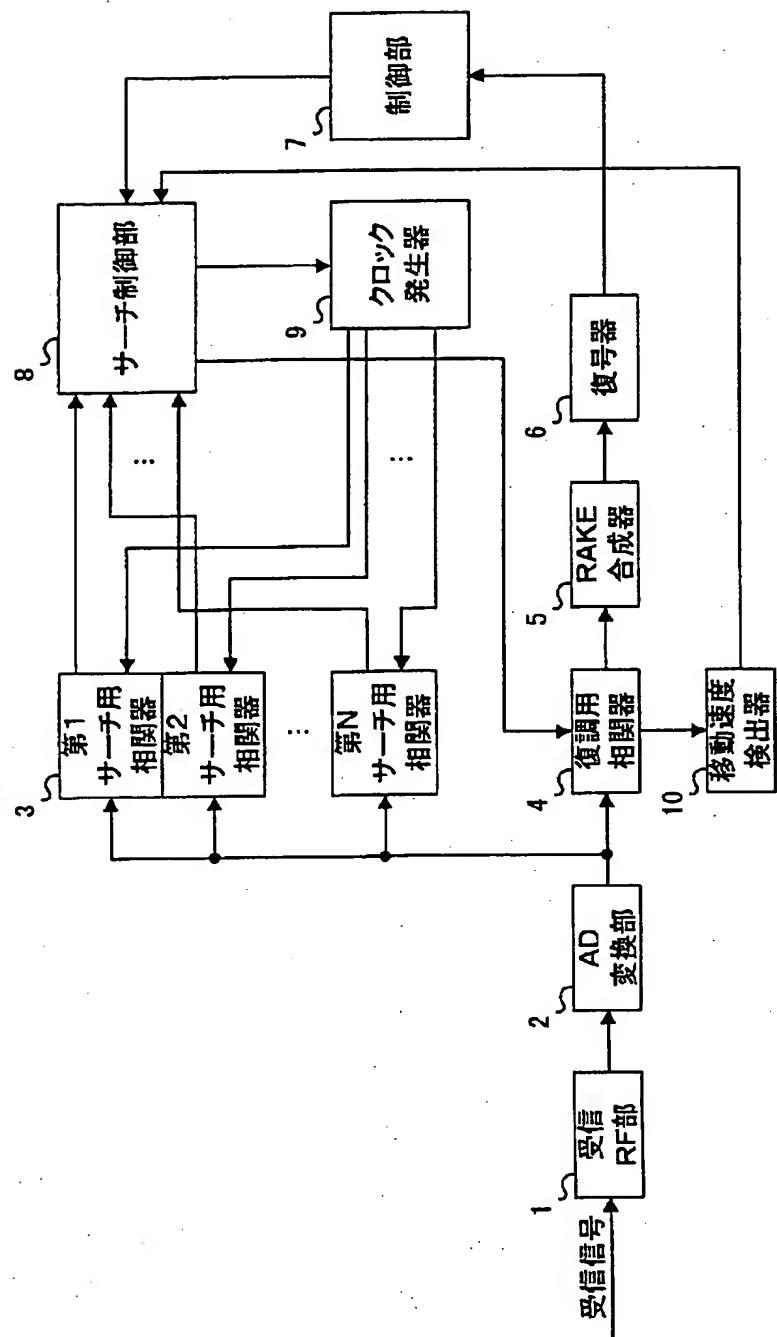
【図3】



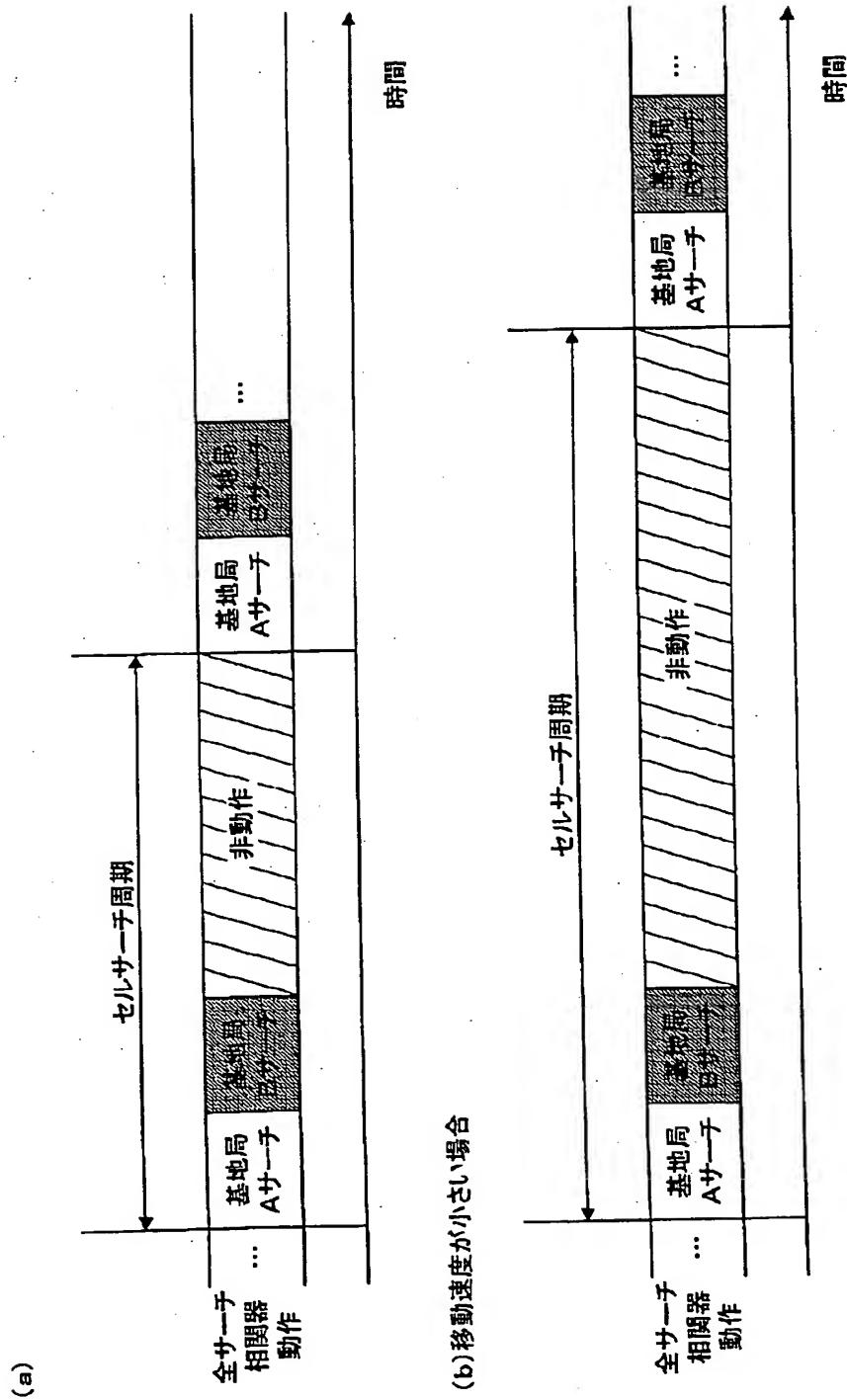
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

